

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B29C 35/10

(45) 공고일자 1990년10월08일  
(11) 공고번호 90-007339

(21) 출원번호	특1985-0008024	(65) 공개번호	특1987-0000161
(22) 출원일자	1985년10월30일	(43) 공개일자	1987년02월16일
(30) 우선권주장	131515 1985년06월17일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 메이지 고무가세이	마쓰무라 히데이찌	
	일본국 도오쿄오도 신쥬구구니시 신쥬구 1쥬메 10반 2고오		

(72) 발명자 세지모 아끼노부  
일본국 가나가와켄 히다노시 니시다와라 182-7  
오노 시게오  
일본국 가나가와켄 하다노시 쥬무라 742-15-1-110  
(74) 대리인 유영대, 나영환

심사관 : 정낙훈 (특허공보 제2056호)

(54) 호오스의 연속 가황방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

호오스의 연속 가황방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 공정을 표시하는 설명도.

제2도는 고무호오스의 일부를 절결한 정면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 고무호오스                      14 : 가요성맨드렐  
15 : 수지커버                      20 : 압출기  
21 : 블레이더                      22 : 압출기  
23 : 수지용압출기                  24 : 수냉각조  
25 : 마이크로파가황조            26 : 가황조  
27 : 그루브형성기                  28 : 냉각기  
29 : 박리기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 섬유강화호오스를 포함하는 고무호오스의 연속가황방법에 관한 것으로, 특히 그 외주에 수지커버를 피복하여 마이크로파가열에 의하여 고무를 연화시키고 가황조에서 소정시간, 승온가황을 실시함으로써, 가황시간의 단축과 열에너지의 절약할 수 있는 호오스의 연속가황방법에 관한 것이다. 종래, 섬유강화호오스의 가황은 고온의 가황조내에서 가황중의 고무의 발포를 억제하기 위하여 일정한 압력하에 실시해야만했다. 이 고무호오스의 가황중, 고무의 발포를 억제하기 위하여 호오스외주에 압력을 가하는 방법으로 통상가압이 가능한 가황캔을 사용하여 호오스외주에 압력을 가하거나, 외주를 합성수지 또는 납등으로 피복하여 압박력을 가하는 방법이 있다. 가황캔을 사용할 경우라도 호오스외주를 전연 피복을 하지않으면, 발포자체는 억제할 수 있으나 표면이 거칠어진다. 이른바, 고무의 돌기현상(eruption)이 일어나서 외관이 보기싫어지기 때문에 일반적으로는 천, 납, 합성수지 등으로 피복하고 있다. 종래 이러한 가황방법에서는 다음과 같은 문제가 있었다. 즉, 가압가능한 가황캔을 사용하는 경우에도 고무의 돌기현상을 방지하고, 외면이 매끄럽고 광택이 나는

고무호오스를 제조하기 위해서는 외주를 천이나 합성수지 등으로 피복해야했다. 또한, 가황캔은 밀폐하여 가압해야 하므로 연속가황은 곤란했었다. 한편, 미가황고무호오스의 외주에 납을 피복하여 가열가황하는 방법의 경우에는 납의 관리가 곤란한 동시에, 설비비나 운전비가 증대하여 제품의 원가가 증가된다.

또, 합성수지를 피복하여 실시하는 미가황 고무호오스의 가황은 가황온도가 높아지면 수지가 연화되어, 이 연화에 비례해서 고무의 발포를 억제하기에 필요한 수지의 압박력이 저해된다. 이 고온가황시에 있어서의 수지의 압박력의 저해를 방지하기 위해서는 수지커버층을 충분한 두께로 피복하거나, 가황캔내에서 가압하면서 가황해야한다. 그러나, 수지커버층을 두껍게 하면할수록 미가황고무 호오스 자체가 가황온도에 도달할때까지의 승온시간이 그만큼 늦어지고, 그결과 고무호오스의 가황시간이 길어진다. 또, 수지커버층이 두꺼우면 그만큼 제품의 원가가 높아진다. 수지커버층을 두껍게해도 가황조를 사용하여 연속가황을 실시하기 위해서는 가황조내를 일정온도와 압력을 유지할 필요가 있고, 이 경우 가황조의 시일(seal)이 곤란하고, 가황장치자체의 구조가 복잡해져서 실용적이 못된다.

본 발명은 상기의 점을 고려하여 연구된 것으로, 얇은 수지커버에 의하여 미가황고무호오스의 발포를 억제하여 상압가황을 가능케한 연속가황방법을 제공하는 것이다. 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같이 구성된다. 즉, 압출성형된 미가황고무호오스의 외주에, 이 고무호오스의 소재와는 접착이 안되고, 마이크로파 흡수손실이 적고 가황온도보다 높은 용점을 가지는 내열성 수지커버를 피복하고, 이 고무호오스만을 마이크로파 가황조에서 선택적으로 초기가황하기까지 발열승온시킨다. 이로인해, 고무만을 경화시키고, 고무경화시의 발포를 억제한다. 그후, 고온, 상압에 가황조내의 가황매체의 열전도에 의하여 가황이 완료될때까지 승온에서 가황하고, 마지막에 내열성수지커버를 박리 제거하도록 구성한 것이다.

본 발명은 가황을 마이크로파가황과 통상의 가황과의 두개의 공정으로 나누어 단시간으로 또한, 상압에 의하여 연속가황을 가능케 한 것이다.

이하, 본 발명을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명을 도시하는 공정설명도, 제2도는 고무호오스의 일부를 절결한 정면도이다. 본 발명에 의하여 제조되는 고무호오스(10)는 내부고무관(11), 강화층(12), 외부고무관(13)으로 구성된다. 내부고무관(11) 및 외부고무관(13)은 호오스의 용도에 따라 천연고무 또는 각종 합성고무의 배합물이 사용되고, 강화층(12)은 강선 또는 합성섬유가 편조(braid) 또는 나선상으로 배열된다. 도면에서는 설명의 편의를 위하여 강화층을 한층으로 한 구성을 예시했으나, 통상은 고무호오스의 사용압력에 따라 복수층의 강화층이 설치된다. 복수층의 강화층을 구성할 경우에는 강화층 사이에 접착을 목적으로 한 중간고무층이 형성된다. (14)는 합성수지제의 가요성 맨드렐로서 그 외경은 제조하는 호오스내경에 맞추어서 제작한다. (15)는 호오스의 가황시에 외부고무관(13)의 외주에 피복하는 수지커버이다. 그리고, 가황이 완료된 후, 가요성맨드렐(14)은 발취되고 수지커버(15)는 박리 제거된다. 따라서, 가요성 맨드렐(14)과 수지커버(15)는 호오스의 구성요소는 아니나, 본 발명의 이해를 쉽게 하기 위하여 고무호오스(10)와 일체로 도시한 것이다.

다음에 본 발명의 연속가황방법에 대하여 설명한다.

우선 종래의 연속가황방법과 동일하게 가요성맨드렐(14)위에 압출기(20)에 의하여 상기 내부고무관(11)을 압출하고, 이 압출된 내부고무관(11) 외주에 블레이더(21)에 의하여 강화층(12)을 편조한후, 압출기(22)에 의하여 상기 강화층(12)의 위로부터 외부고무관(13)을 완전히 피복밀착시킨다. 강화층(12)위에는 필요에 따라, 접착제를 도포하고, 이 접착제를 건조기에 의하여 건조시킨후, 외부고무관을 피복하는 것이 좋다.

이어서, 본 발명의 요지를 구성하는 수지커버의 피복과 가황의 공정으로 이행한다. 상기 외부고무관(13)의 외주에 수지용압출기(23)에 의하여 수지커버(15)를 균일한 두께로 밀착피복시킨다. 수지커버(15)는 예를들면, 테프론 또는 폴리메틸펜텐 등의 마이크로파손실이 적고, 또한 내열성을 가지는 수지에 의하여 압출성형된다. 그리고 수지커버(15)는 다음 공정의 마이크로파가황시의 고무의 발포를 억제하기에 충분한 두께, 예를들면 1-2mm의 두께로 균일적으로 밀착피복된다.

다음에 수지용압출기(23)에 의하여 압출성형된 수지커버(15)는 그대로의 상태로는 고온이고 용이하게 변형되므로 일단 냉각조(24)를 통과시킴으로써 냉각고화시킨다. 수지커버(15)가 냉각고화된후에, 미가황고무호오스(10)는 다음의 마이크로파가황조(25)에 공급된다. 이 마이크로파가황조(25)에서의 가황은 수지의 연화를 방지하는 동시에, 어느정도 고무를 가황경화시키는 것이다. 즉, 마이크로파가황조(25)에서는 마이크로파에 의하여 미가황고무호오스만을 선택적으로 가황온도까지 가열하여 고무를 경화시키고, 이른바 고무의 초기가황을 실시한다. 이때, 수지커버(15)는 마이크로파 손실이 적고 내열성수지에 의하여 성형되고 있으므로 발열, 연화되는 일이 없고, 미가황고무호오스만을 가열할 수가 있다. 또한, 수지커버(15) 자체는 경화된 상태로 고무호오스를 밀착피복하고 있으므로, 경화시의 발포를 억제할 수 있다.

마이크로파가황조(25)에 의하여 미가황고무호오스만을 가황온도까지 승온시키고 초기가황에 의하여 고무가 경화되는 즉시 다음의 가황조(26)(LCM,PCM,HAV)로 보내진다.

이 가황조(26)에서는 고무호오스의 가황을 완료시키는 동시에, 수지커버를 연화시킨다. 즉, 고무를 완전히 가황하기 위해서는 일정시간의 가열이 필요하나, 상기 마이크로파가황조(25)에 의하여 초기가황이 실시되고, 고무가 경화된 호오스는 가황조(26)내의 가열매체의 열전도에 의하여 소정시간 보온된다. 가황조(26)내에서의 가열에 의하여 고무호오스의 가황은 완료된다. 한편, 고무는 이미 마이크로파가황조(25)의 초기가황에 의하여 경화되고 있으므로 가황조(26)의 가열에 의하여 발포되는 일은 없다.

따라서, 가황조(26)내에서의 가열에 의하여 수지커버(15)는 연화하기는 하나, 여기에서는 고무의 발포를 억제할 필요가 없으므로 수지커버(15)의 연화에 의하여 고무의 가황에 영향을 주는 일은 없다.

오히려, 수지커버(15)를 박리할 때는 연화시켜서 베어내어 제거해야하므로 가황조(26)에서의 가열은 수지커버(15)의 박리를 쉽게 하기 위해서는 안성맞춤이다. 가황조(26)에서의 가황이 완료한 후, 그 루브형성기(groovingmachine)(27)를 통하여 수지커버(15)에 고무호오스(10)면에 도달하지 않는 깊이로 길이방향으로 연속스크래치(scratch) (17)를 내고, 냉각기(28)로 수냉각한다. 마지막으로 박리기(peeling machine) (29)에 의하여 연속스크래치(17)로부터 수지커버(15)를 고무호오스(10)에서 박리 제거하고 맨드릴(14)을 뽑아냄으로서 고무호오스(10)가 제조된다.

#### 실시에

우선, 내경 10mm, 외경 20mm, 2층의 강화층으로 구성되고, 내부고무관에 니트릴부타디엔고무, 외부고무관에 클로로프렌고무를 사용하고, 강화층에 나일론사의 편조를 부설한 미가황고무호오스를 제작한다. 이어서, 이 미가황고무호오스에 수지커버로서 폴리메틸펜텐을 1.5mm의 두께로 균일하게 피복한다. 이것을 마이크로파출력 2.5KW의 마이크로파에 의한 초기가황에 의하여 고무를 경화시킨 후, 온도 200℃의 가황조내에서 7분간 가황한다. 마지막으로, 수지커버를 박리·제거하고 맨드릴을 뽑아낸다. 이상과 같이 제조된 고무호오스는 내압호오스로서 충분한 성능을 가지고, 또 고무가 발포하지 않는 극히 외관이 좋은 고무호오스를 얻을 수 있었다.

상기와 같이 구성된 본 발명은 다음과 같은 구체적인 효과가 있다.

(1) 마이크로파가열에 의하여 고무의 초기가황을 실시하여 고무를 경화시키고, 이어서 가황조에서 소정시간 보온가황하는 구성을 취했으므로 고무의 발포를 수지커버에 의하여 억제할 수가 있고, 그에 따라 가황장치에 특별한 시일기구 및 가압수단을 설치할 필요가 없다.

(2) 고무의 초기가황에는 마이크로파를 사용하기 때문에 수지커버 자체는 가열되지 않고, 고화를 유지한다. 따라서, 가황시의 고무의 발포를 억제하기 위한 수지커버의 두께는 종래의 가황조내의 고온의 가열매체의 열전도만에 의한 가황방법에 비교해서 얇게 할 수 있고, 수지를 절약할 수 있다.

(3) 고무호오스의 소재자체에 마이크로파에너지를 흡수시키므로 선택적으로 내부로부터 단시간에 발열승온시켜서 가황하기때문에 종래의 가황방법과 비교해서 가황시간이 짧고, 그 결과 가황조의 길이도 짧게 할 수가 있고 가황조를 운전하기 위한 열에너지도 절약할 수가 있다.

(4) 마이크로파가황중, 수지커버는 거의 발열연화되지 않고 고화를 유지하고 있으므로 가황중 고무호오스가 변형되거나 습관성으로 굽은 것이 안퍼지거나 하는 일이 없다.

(5) 수지커버는 호오스소재와는 접착이 안되므로 박리 후 분쇄하여 반복사용이 가능하다.

(6) 납을 피복하는 가황방법에 비하여 공해문제나 인체에 대한 영향이 없다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

압출성형된 미가황의 고무호오스의 외주에 이 고무호오스의 소재와는 접착이 안되고 마이크로파 흡수손실이 적고 가황온도보다 높은 융점을 가지는 내열성수지커버를 피복하고, 마이크로파가황조에서 고무호오스만을 선택적으로 초기가황할때까지 발열승온시키고, 이어서 고온 상압의 가황조내의 가황매체의 전열에 의하여 가황이 완료될때까지 승온가황하여 마지막으로 내열성수지커버를 박리제거하고, 맨드릴을 뽑아내는 것을 특징으로 하는 호오스의 연속가황방법.

##### 청구항 2

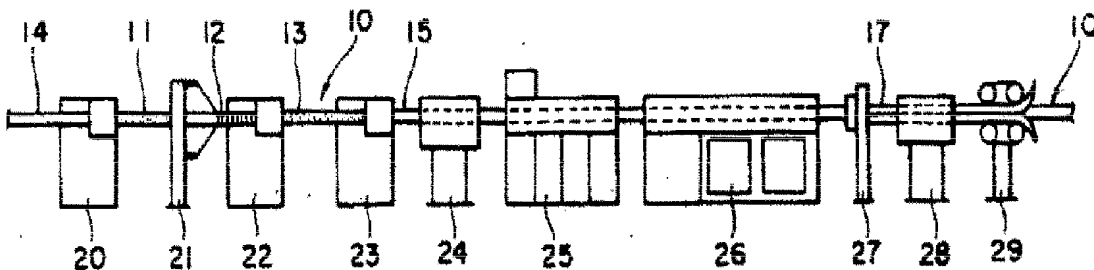
제1항에 있어서, 내열성 수지커버로서 테프론 또는 폴리메틸펜텐을 사용한 것을 특징으로 하는 호오스의 연속가황방법.

##### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 내열성 수지커버의 두께를 1~2mm로 한 것을 특징으로 하는 호오스의 연속가황방법.

도면

도면1



5B2

